

PAT-NO: JP357013829A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57013829 A  
TITLE: OPTICAL FIBER TRANSMISSION SYSTEM  
PUBN-DATE: January 23, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TOYAMA, TAKAMICHI

INT-CL (IPC): H04B009/00

US-CL-CURRENT: 398/FOR.124

ABSTRACT:

PURPOSE: To transmit plural pieces of information regardless of transmission distance without deteriorating transmission quality, by transmitting light, which has wavelength selected according to the transmission distance, through one optical fiber by a wavelength-multiplex transmission system.

CONSTITUTION: From cameras 61~64 at different distances to monitors 11~14 installed in a monitoring room etc., pictures are transmitted via one optical fiber cable consisting of optical fibers 71~74. When the cameras 61~64 send picture signals to optical transmitters 51~54, the transmitters 51~54 generate carriers with wavelengths  $\lambda_1 \sim \lambda_4$  assigned according to transmission distance, and then are modulated by the picture signals and applied to optical synthesizers 41~44, which receive them to transmit light waves of respective wavelengths each through optical fibers 71~74, respectively. Then, the transmitted optical picture signals are separated by an optical branching filter 3 into original waves by the wavelengths, which are supplied to optical receivers 21~24 to be converted into electric signals, which are supplied to the monitors 11~14.

COPYRIGHT: (C)1982, JPO&Japio

----- KWIC -----

AN

\*\*\*\*\* END OF MESSAGE BODY \*\*\*\*\*

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-13829

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 B 9/00

識別記号

庁内整理番号  
6442-5K

⑯ 公開 昭和57年(1982)1月23日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑰ 光ファイバ伝送方式

東京芝浦電気株式会社日野工場  
内

⑱ 特 願 昭55-86520

⑲ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑳ 出 願 昭55(1980)6月27日

川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 発 明 者 外山孝道

㉒ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外 1 名

日野市旭が丘3丁目1番地の1

明 細 書

1. 発明の名称 光ファイバ伝送方式

2. 特許請求の範囲

- (1) 波長の異なる複数の光を光ファイバにより伝送する波長多重伝送方式において、伝送距離に応じて選択されたそれぞれ異なる波長の光を用いて伝送することを特徴とする光ファイバ伝送方式。
- (2) 前記それぞれ異なる波長の光は、伝送距離が長くなるにしたがって波長の長くなる光である特許請求の範囲第(1)項記載の光ファイバ伝送方式。

3. 発明の詳細な説明

本発明は光ファイバにより波長多重伝送を行なう光ファイバ伝送方式に関する。  
従来、光ファイバを用いて異なる伝送距離間  
で光信号の伝送を行なう場合、同一波長方式で、

必要なチャンネル数分の本数の光ファイバを用いて伝送する方式であつた。したがつて、多チャンネルになると光ファイバの数が非常に多くなるという欠点があつた。また、この場合、遠距離の伝送に充分な  $S/N$  が得られるように波長を選択すると近距離においては充分すぎる  $S/N$  が得られていた。

本発明は上記欠点に鑑みてなされたもので、波長多重伝送方式において伝送距離に応じて選択された波長の光を用いることにより一本の光ファイバを用い、かつ充分な  $S/N$  が得られる光ファイバ伝送方式を提供することを目的とする。

この発明の方式によれば、遠距離においては伝送損失の小さい波長の光が用いられ、近距離においては伝送損失の比較的大きな波長の光が用いられる。

以下本発明を添付図面を参照して詳細に説明する。

第1図は光ファイバの伝送損失特性を光の波

長を横軸にとつて示したグラフである。このグラフからもわかるように光ファイバの伝送損失は光の波長に応じて大きく影響される。例えば、波長 $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ 、 $\lambda_3$ および $\lambda_4$ がそれぞれ第2図に示すように0.8( $\mu\text{m}$ )、1.0( $\mu\text{m}$ )、1.2( $\mu\text{m}$ )および1.6( $\mu\text{m}$ )となるように割り当てると、順次長波長になるにしたがつて光ファイバの伝送損失は小さくなる。

本発明は上述の光ファイバの特性を利用し、伝送距離に応じた波長の光を用いることにより波長多重伝送を行なうものである。

第2図は本発明に係わる光ファイバ伝送方式の一例を示すもので、異なつた距離(例えば鉄道の各駅等)に配設されたカメラ61、62、63および64から監視室等に配設されたモニタ11、12、13および14まで光ファイバ71、72、73および74より形成される1本の光ファイバを介して画像を送信しようとするものである。カメラ61、62、63、および64が画像信号をそれぞれ光送信器51、52、53および54に送出すると、光送信器51、52、

53および54はそれぞれ前述したように伝送距離に応じて割当てられた波長 $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ 、 $\lambda_3$ および $\lambda_4$ の搬送波を発生し、それらを各々の画像信号で変調して光合波器41、42、43および44に加える。光合波器41、42、43および44は $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ 、 $\lambda_3$ および $\lambda_4$ の各波長の光信号を1本の光ファイバ71、72、73および74に伝送する。光ファイバ71、72、73および74によつて伝送された光画像信号は光分波器3に導かれ、光分波器3はそれらの光画像信号を波長 $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ 、 $\lambda_3$ および $\lambda_4$ 毎に分離してそれぞれ光受信器21、22、23および24に加える。光受信器21、22、23および24はそれぞれの光画像信号を電気信号に変換してモニタ11、12、13および14に加え、モニタ11、12、13および14は各信号情報をオペレータ等に知らせる。

このように光ファイバの特性を利用して構成されているため、遠距離に配設されている光送信器51から光受信器24までの単位長さ当たりの伝送損失は少なく、したがつて全体の伝送損失は

( 3 )

( 4 )

近距離に配設されている光送信器51から光受信器21までの伝送損失に対して同等とすることが可能である。また、波長多重伝送方式によつて多数の信号を1本の光ファイバで同時に伝送することができるのみならず、各信号の伝送距離が異なる場合でも伝送損失を一定に保つことができるため受光パワーを減少させることなく伝送することが可能である。このように例えば各モニタにあつても受光パワーが充分あるので画像の信号対雑音比を劣化させることなく高品質の伝送が可能である。

なお、光ファイバ、光分波器および伝送条件等により情報伝送量に限界があるが、本実施例に限らず適宜波長を割り当てて波長多重伝送することができる。また、光ファイバも1本に限らず情報伝送量に応じて複数本配設してもよい。

以上説明したように本発明によれば、伝送距離にかかわらず、しかも1本の光ファイバで複数の情報を伝送品質を低下させることなく伝送することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は光ファイバの伝送損失を光の波長に応じて表わしたグラフ、第2図は本発明に係わる一実施例を示した全体構成図である。

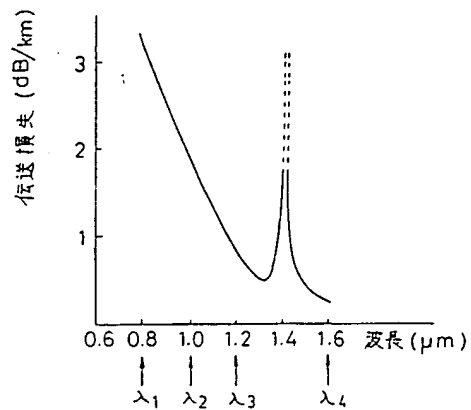
11、12、13、14…モニタ、21、22、23、24…光受信器、3…光分波器、41、42、43、44…光合波器、51、52、53、54…光送信器、61、62、63、64…カメラ、71、72、73、74…光ファイバ。

代理人 弁理士 則近憲佑(はか1名)

( 5 )

( 6 )

第 1 図



第 2 図

